

选型详见第十一页

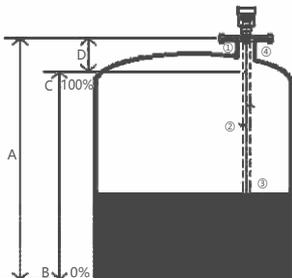


PDG70-G

导波雷达物位计

工作原理

- ①时间1:产生初始脉冲
- ②时间2:沿导体向下行进, 速度C (光速)
- ③时间3:脉冲遇到被测介质表面发生反射
- ④时间4:反射脉冲被接收, 并被处理器记录
- ⑤脉冲信号从被发射到被接收之间的时间差T,与基准面到介质表面的距离D成正比: $D=CXT/2$
- ⑥测量的基准面是:螺纹底面或法兰的密封面
- ⑦A:量程B:低位 C:满位D:盲区
- ⑧运行时, 保证最高料位不能进入测量盲区D



产品描述

出色的物位测量解决方案

导波雷达物位计是一款采用时域反射 (TDR) 测量原理的接触式物位测量仪表。可广泛应用于测量液体、浆料及糊状物等的距离、物位、体积、重量, 也可用于测量粉末、颗粒等固体介质。因其采用了更高的动态信号和更窄的脉冲, 所以和传统的雷达物位计相比, 该系列仪表的精度和重复性更佳。

采用两线制回路供电的技术, 供电电压和输出信号通过一根两芯电缆传输, 节省成本, 采用先进微处理器和独特回波处理技术, 可适用于各种复杂工况。发射功率极低, 可安装于各种金属、非金属容器内, 对人体环境均无伤害。

功能特性

- 更高的动态信号和更窄的脉冲带来更高精度与重复性
- 低介电常数介质的最佳选择
- 能量集中, 具有更强抗干扰能力, 大大提高了可靠性
- 测量盲区更小, 对于小罐测量也会取得优异效果
- 测量灵敏、刷新速度快、安装简便、牢固耐用、免维护
- 几乎不受温度、压力、水蒸汽、泡沫、粉尘等复杂工况的影响
- 带有按键的显示屏更方便设置仪表参数
- 更小的体积, 减少安装难度

产品应用

- 电力: 化工与石化
- 能源: 水及污水
- 制药: 造纸及纸浆
- 其他: 食品与饮料



技术参数

规格	
构造	整个测量系统由表头和传感器组成，只有一体型结构
测量原理	时域反射原理（TDR）、2GHz脉冲频率
可测介质	液体、浆料、粉末、颗粒
基本测量值	发射波和反射波的时间差
附加测量值	物位、距离、体积、重量
盲区	基准面0.3m以内，取决于传感器类型及被测介质的介电常数
最大量程	缆式30m 杆式6m 外包PTFE式6m 见测量距离示意图
被测介质的相对介电常数(ϵ_r)	≥ 1.5
精度	见精度示意图（精度指标的参比条件遵照JJG971-2002标准，见下页表）
重复性	$\pm 1\text{mm}$
防爆等级	Ex ia IICT3...T6 Ex db IICT6...T1Gb
防护等级	IP67
阻尼时间	默认1s（可调整0...40s）
最大物位变化	10 m/min
显示	液晶显示（中文，英语，德语），带4个按键
显示工作温度	-20°C...+70°C(超过此温度范围时，液晶显示可能会损坏)
显示分辨率	1mm
运输及储存温度	-40°C...100°C
环境温度	-20°C...+70°C（根据工业产品元器件温度标准）
相对湿度	<95%
过程温度及压力(过程连接处)	-40°C...200°C -0.1...4.0Mpa 具体取决于过程连接处同时存在的温度及压力等级
热冲击耐受	<40°C/s
耐振	机械震动10m/s ² , (10 ~ 150)Hz
过程连接	可选螺纹连接或法兰连接 G11/2A DN50-DN250/PN16-PN40。特殊规格请咨询

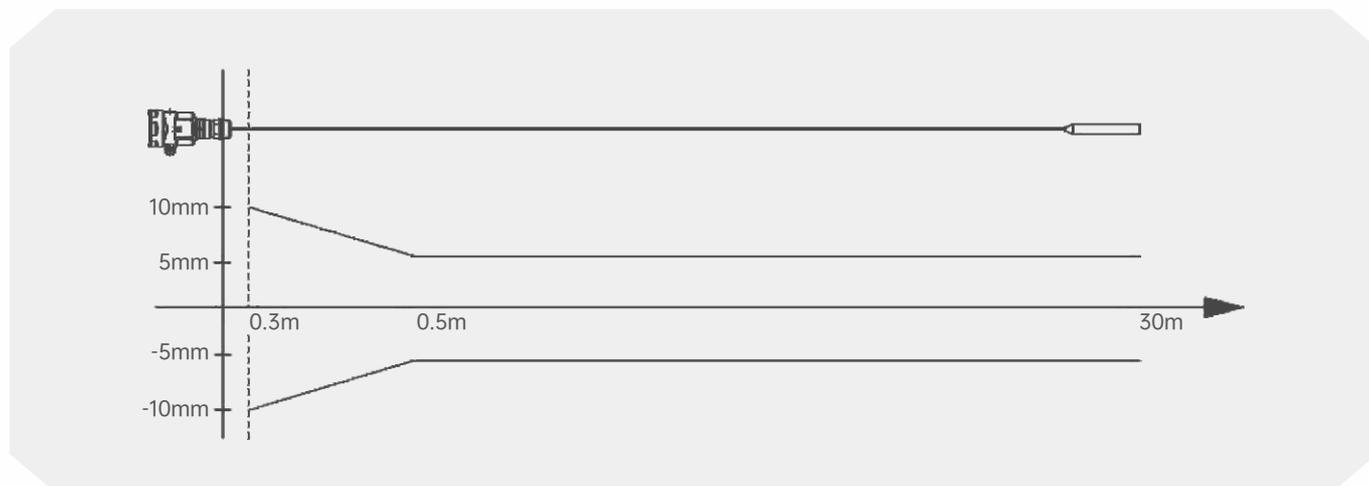


技术参数

电气连接	
供电电压	二线制 标准型:(16...36)V DC
	本安型:(21.6...26.4) V DC
	功耗: max 22.5mA/ 1W
	允许纹波: <100Hz U _{ss} <1V
	(100...100K) Hz U _{ss} <10mV
	四线制 本安+隔爆:(22.8...26.4) V DC / (198...242) V AC
	功耗: max 1VA / 1W
电气接口	1个M20*1.5或1/2NPT电缆密封头
	1个盲堵
电缆规格	标配材质:塑料
	可选材质:不锈钢304
	(0.5...1.5) mm ² /电缆直径:5...9mm
输出参数	
输出信号	4...20mA;HART (两线/四线); RS485; Modbus
电流分辨率	±1.6uA
通讯协议	HART; I ² C
温度漂移	10ppm /°C
故障信号	电流输出不变 (默认) ; 22 mA ; 20.5mA;3.9 mA
四线制负载电阻	最大500Ω、二线制
二线制负载电阻	见二线制负载电阻示意图
精度指标的参比条件遵照JJG971-2002标准	
温度	+20°C±5°C
压力	1个标准大气压
相对湿度	50%±15%
被测目标体	摆放在消音暗室的金属圆盘
仪表材质	
仪表外壳	铝、316L
外壳视窗	钢化玻璃
传感器	不锈钢316L、PTFE
接液材质	不锈钢316L、全外包PTFE
过程连接	不锈钢316L、PTFE
O型圈	氟硅胶
散热片	铝、不锈钢316L

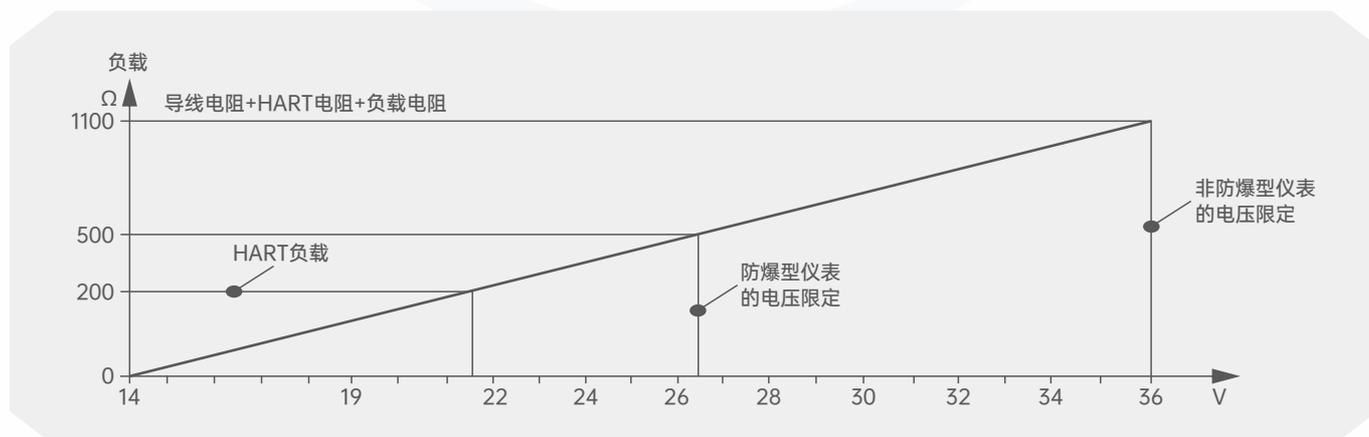


精度示意图



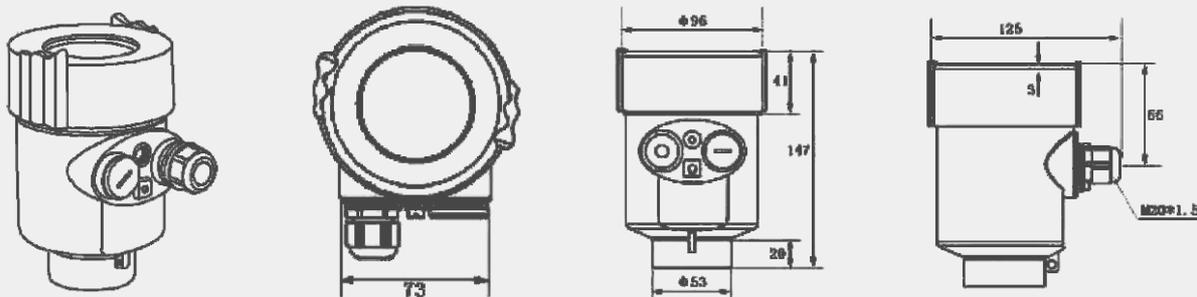
介质分组	DK (ε)	固体颗粒	液体	测量范围
1	1.4...1.6	-	冷凝气, 如N ₂ CO ₂	3m (仅指同轴式探头)
2	1.6...1.9	塑料带粒子 白灰石, 特种水泥 糖	液化气, 如丙烷 溶剂 氟利昂12/氟利昂 棕榈油	25m
3	1.9...2.5	普通水泥, 石膏	矿物油, 燃料	30m
4	2.5...4	谷物, 种子 石头 砂粒	苯, 苯乙烯, 甲苯 味噌 萘	30m
5	4...7	潮湿的石头, 矿石 盐	氯苯, 氯仿 纤维素喷雾 异氰酸盐, 本胺	30m
6	> 7	金属粉末 碳黑 煤炭	含水液体 酒精 液氨	30m

二线制负载电阻示意图



尺寸mm

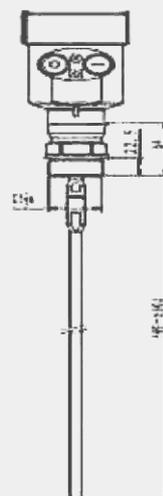
外壳尺寸



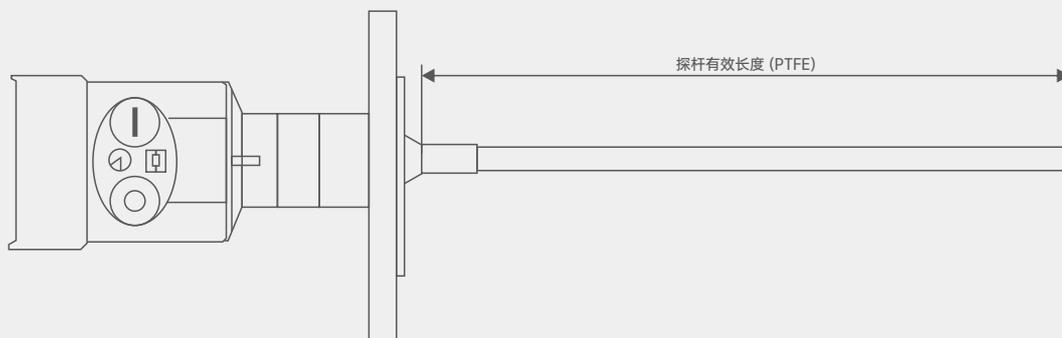
缆式



杆式

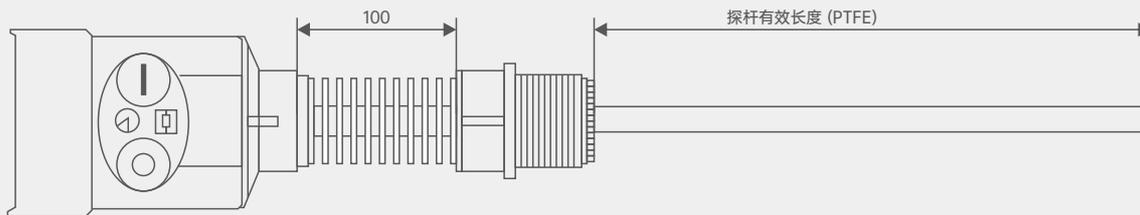


外包PTFE式



尺寸mm

高温型

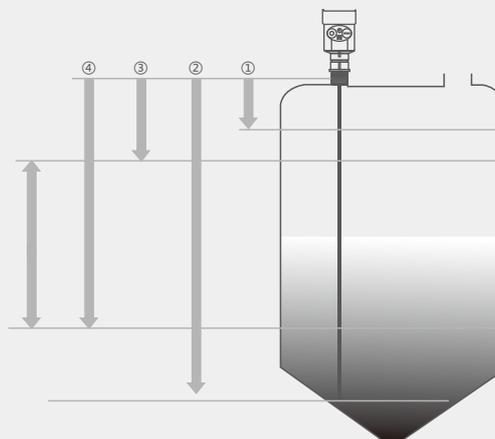


图例说明

测量的基准面是螺纹或法兰密封面。

- ① 盲区范围
- ② 缆长
- ③ 高位
- ④ 低位

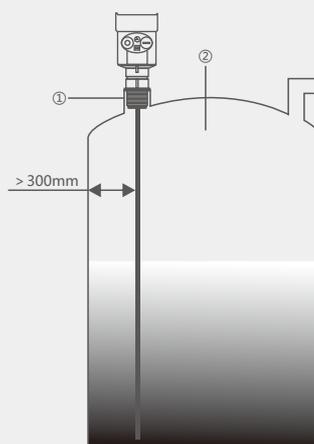
注:使用导波雷达物位计时, 务必保证料位不会进入盲区范围。
在缆周围直径600mm内无干扰源存在。必要时应进行虚假回波存储。



推荐的安装位置

尽量远离出料口和进料口
建议安装在罐体直径的1/4 ... 1/6处
探头距离罐壁最小距离不小于300mm
探头距罐内障碍物最小距离不小于300mm

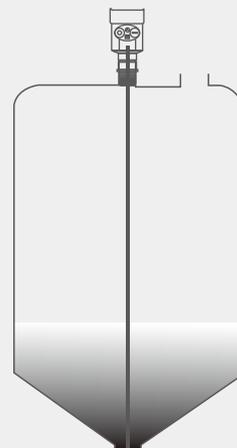
- 注:①基准面
②容器中央或对称轴



图例说明

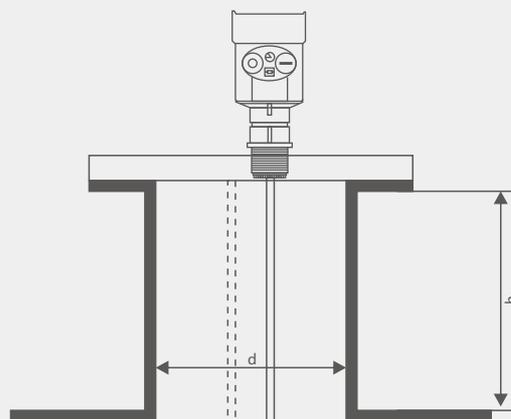
锥底罐

对于锥型容器，且平面罐顶，仪表的最佳安装位置是罐顶正中间，这样可保证测量到容器底部。



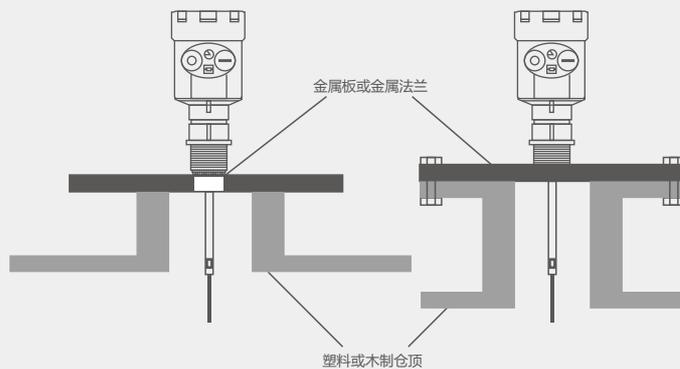
推荐的安装位置

尽可能避免接管安装或接管高度 h 尽可能小
当接管直径 d 在 $\varphi 50\text{mm} \dots \varphi 150\text{mm}$ 的时候,接管高度 h 应 $\leq 150\text{mm}$,为理想高度
请避免缆式探头与短管末端接触
请避免容器接管深入至容器内部



非金属罐上安装

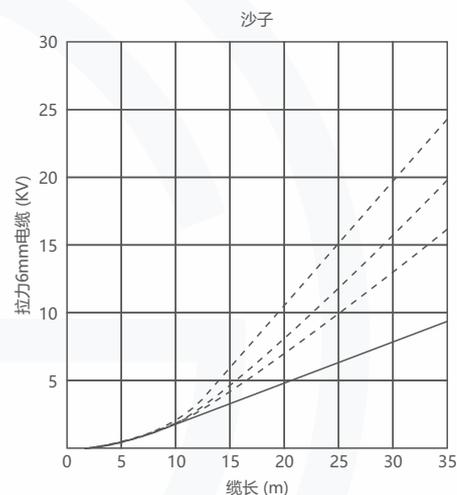
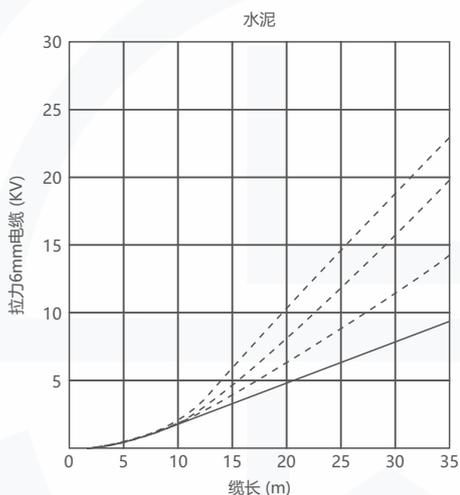
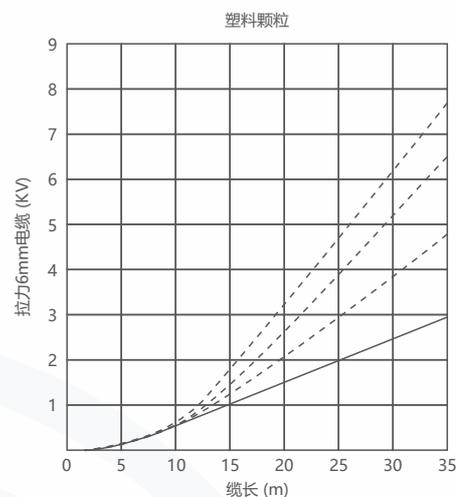
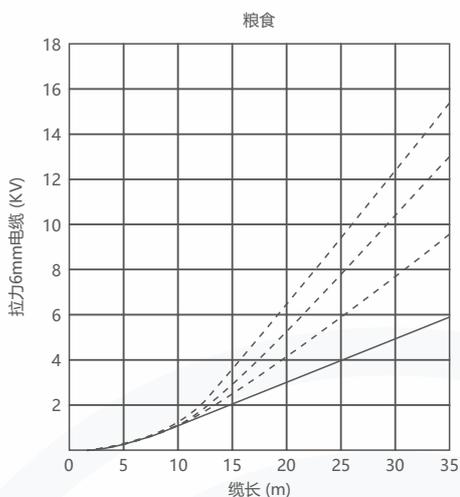
若仪表安装在非金属罐上时,仪表需要配金属法兰,
若采用螺纹连接,需要配一块金属板。以便增大信号
强度,测量稳定。



以下是6mm 缆式探头典型介质产生的下拉力

测量固体介质缆式探头所受
下拉力

当介质掩埋住缆式探头时，
会对缆式探头产生下拉力，
下拉力的大小
取决于以下因素：
缆式探头长度
物料密度
料仓的直径
缆式探头的直径



干扰的优化

干扰回波抑制:软件可实现对干扰回波的抑制,从而达到理想的测量效果

加装导波管或旁通管能有效抑制复杂工况产生的干扰回波。

腐蚀性介质的测量

如果测量腐蚀性的介质,可选用杆式或缆式探头外包塑料或四氟管

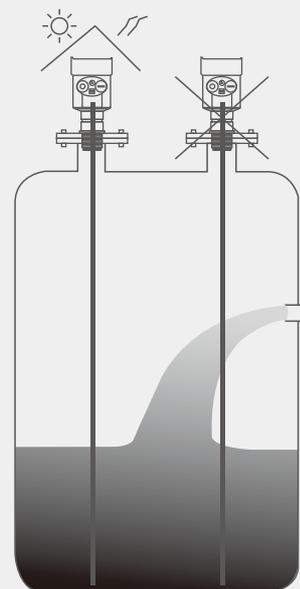
导波雷达探头末端的固定

导波雷达安装在需要固定的工况,如:搅拌罐

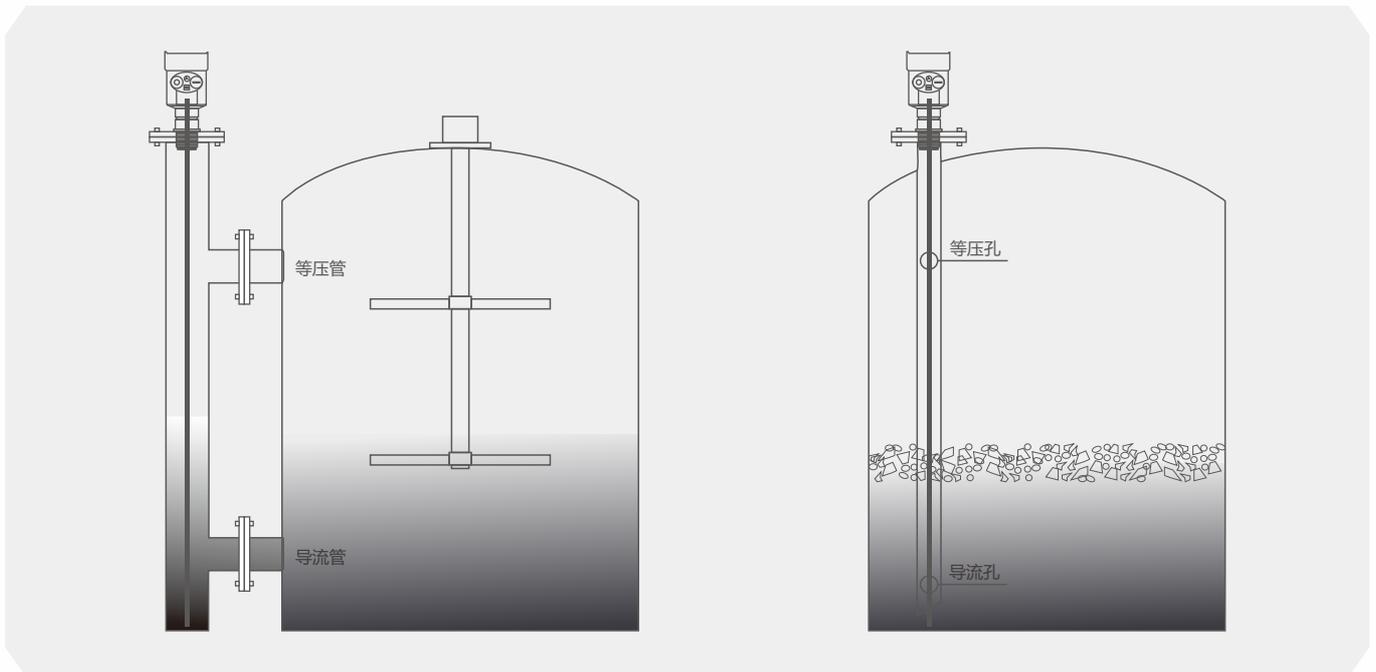
有两种固定方式:一种是绝缘固定,另一种是非绝缘固定

绝缘固定:被测介质的介电常数较低,而且固定在金属罐时,需要绝缘固定

非绝缘固定:被测介质介电常数很高,罐体为非金属材料时,需要非绝缘固定



对于液体测量的特别推荐



导波管或旁通管中的测量

使用导波管或旁通管安装，可以避免容器内障碍物、泡沫、液体表面波动大对测量的影响。对于以下场合，推荐使用导波管或旁通管

- 有导电性的泡沫存在
- 液面波动剧烈
- 安装位置处有太多障碍物存在
- 测量内浮顶罐中的液体(如石油化工行业中的某些介质)
- 介电常数过小的介质

注:过于粘稠的介质不能用导波管或旁通管来进行测量

同轴式探头

对于不适合加装导波管或旁通管的工况，可选用同轴式探头

- 选用同轴式探头能有效提高仪表稳定性，同导波管原理相同，选用同轴式探头，需介质干净，粘稠度低
- 选用同轴式探头，不需要加装导波管或旁通管

对导波管或旁通管的要求

对导波管或旁通管的要求

- 导波管或旁通管必须为导体
- 导波管或旁通管的内径不得小于50mm
- 导波管或旁通管必须竖直
- 导波管或旁通管须内壁光滑，避免大的焊缝和裂缝，粗糙度必须优于 $\pm 0.1\text{mm}$
- 导波管或旁通管内径不允许突变，如有突变需小于1mm
- 导波管底部必须开口
- 导波管安装时须在液位可能到达的最高处以上开一个等压孔，等压孔直径(5~10)mm
- 当罐内有多种混合液体介质时，多个导流孔/管有利于液体在罐内和罐中自由流动
- 当罐内有多种混合液体介质时，多个导流孔/管的间距须小于最小分层厚
- 旁通管安装时顶部等压管位置需高于罐内液体可能到达的最高处
- 旁通管安装时底部导流管位置需低于罐内液位可能到达的最低处



仪表调试

仪表调试

建议在空罐的情况下进行仪表的调试。

调试方法

仪表有三种调试方法:

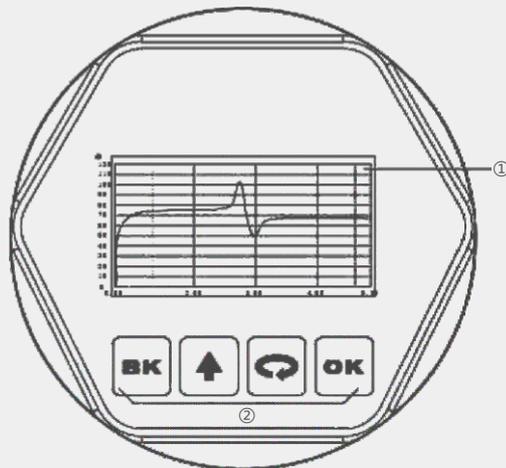
显示/按键调试

上位机调试

HART手持编程器调试

显示按键调试

通过显示屏上的4个按键对仪表进行调试。调试后，一般就只用于显示，透过玻璃视窗可以非常清楚地读出测量值。



上位机调试

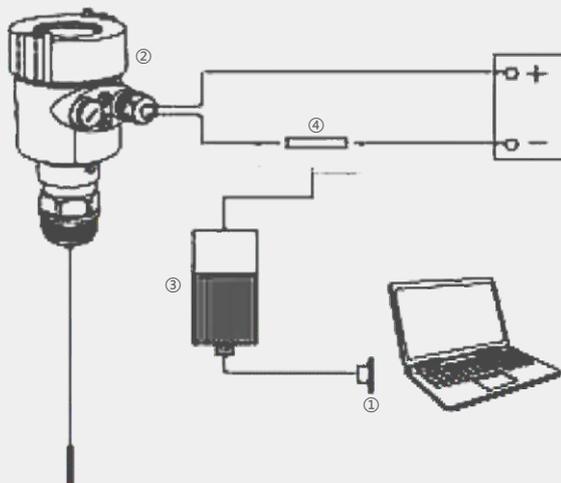
通过HART与上位机相连也可通过I²C与上位机相连

① RS232或USB接口

② 仪表

③ HART适配器

④ HART用250Ω电阻



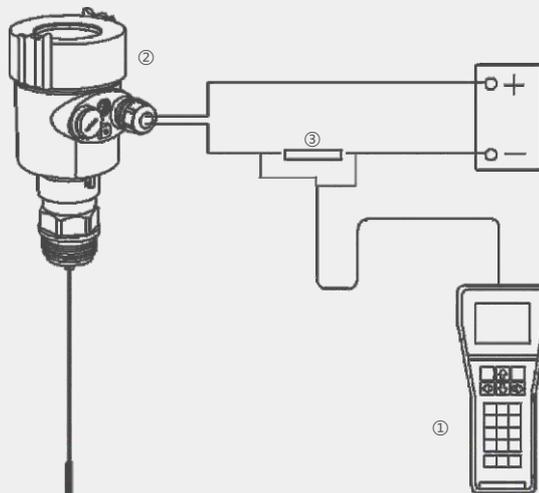
通用HART手持编程器调试

可用HART手持编程器编程进行调试

① HART手持编程器

② 仪表

③ HART用250Ω电阻



PDG70-G-选型构成

选型举例 PDG70-G A I K O Y A G N S A I

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1.最大量程/探头形式	A	2m/钢缆式
	B	4m/钢缆式
	C	6m/钢缆式
	D	2m/探杆式
	E	4m/探杆式
T()	其它	
2.防爆要求	G	本安防爆
	H	隔爆
	I	无防爆
3.探头尺寸/材质	K	缆式探头Ø8mm/不锈钢304
	L	缆式探头Ø4mm/不锈钢316L
	M	杆式探头Ø10mm/不锈钢304
	N	杆式探头Ø10mm/不锈钢316L
	T()	其它
4.螺纹连接规格 (法兰项不选)	P	螺纹G1"A
	O	螺纹1"NPT
	T()	其他规格
4.1.法兰连接规格 (螺纹项不选)	S	DN20
	U	DN25
	V	DN32
	W	DN40
	X	DN50
	Y	DN65
	Z	DN80
	S1	DN100
	R	DN125
	Q	DN150
	P1	DN200
	T()	其它法兰规格
	5.密封/过程温度	Y
Z		高温型 (-40~250)°C
6.输出信号	A	4-20mA
	B	4-20mA+HART
	C	4-20mA+Modbus
	D	4+20mA+RS485
	T()	其它输出类型
7.耐压等级	G	PN16
	I	PN25
	J	PN32
	H	PN40
	K	PN63
	T()	其它压力等级
8.电源	N	24V DC
	O	220V AC



PDG70-G-选型构成

选型举例 **PDG70-G** **A** **I** **K** **O** **Y** **A** **G** **N** **S** **A** **I**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

9.外壳/防护等级	S	铝/IP67
	W	不锈钢/IP67
10.电气接口	A	M20*1.5
	B	1/2NPT
	T()	其它
11.现场显示/编程	R	带
	I	不带

说明:

表示PDG70-G型导波雷达物位计量程为2m/钢缆式，无防爆，缆式探头Ø8mm/304不锈钢，过程连接为1"NPT（4，4.1）为二项选一，普通型（-40~130℃），输出4-20mA，耐压等级PN16，电源为24V DC，外壳为铝，防护等级IP67，电气接口为M20*1.5，不带现场显示。

产品认证

符合性和批准：罗德玮格物位计符合过程测量技术的关键标准和认证；
从而保证此类设置中的最高可靠性；



罗德玮格中国代表处
罗德玮格自动化仪表（广州）有限公司 | 罗德玮格国际贸易（上海）有限公司

罗德玮格 更多产品信息请访问 www.ludwig-schneider.com.cn
© 400-860-9760 © lw@ludwig-schneider.com.cn